



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000078408 A**(43) Date of publication of application: **14.03.00**

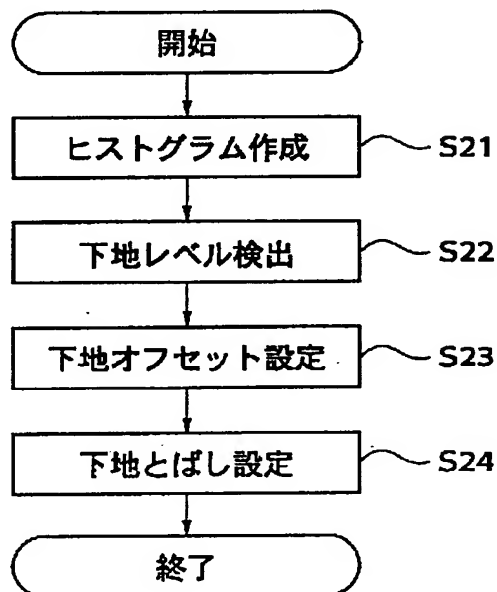
(51) Int. Cl.

H04N 1/407
G06T 5/00
(21) Application number: **10259187**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **31.08.98**(72) Inventor: **YABE TAKASHI**
**(54) DEVICE AND METHOD FOR PROCESSING
IMAGE AND STORAGE MEDIUM**
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely remove the base formed of dots such as mesh points.

SOLUTION: Based on an input image signal, a histogram corresponding to a signal level is prepared (S21) and based on the prepared histogram, a base signal level is detected (S22). On the other hand, offset quantity is regulated (S23), this regulated offset is subtracted from the detected base signal level, a base removing amount is determined (S24) and based on the determined base removing amount, the base is removed from the input image.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-78408
(P2000-78408A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 N 1/407		H 0 4 N 1/40	1 0 1 B 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00		G 0 6 F 15/68	3 1 0 J 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数23 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-259187

(22) 出願日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 矢部 隆司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

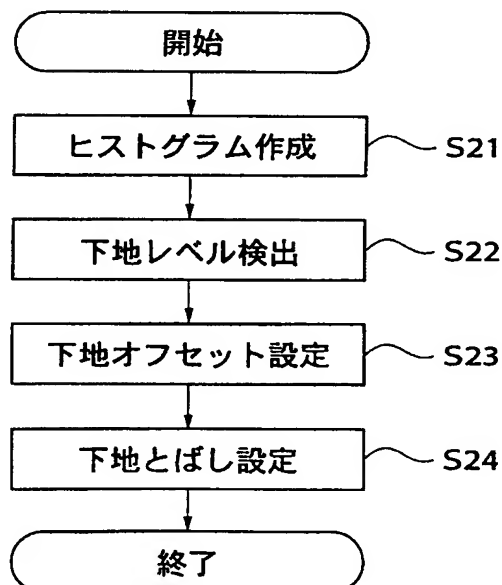
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 網点などのドットで形成された下地を確実にとばすことができるようにする。

【解決手段】 入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成し (S21)、作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出し (S22)、一方、オフセット量を調整し (S23)、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定し (S24)、決定された下地とばし量に基づき、入力画像から下地を除去する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理装置において、

入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段と、

前記ヒストグラム作成手段で作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出手段と、

オフセット量を調整するオフセット量調整手段と、

前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算手段と、

前記減算手段で決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばし手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記下地信号レベル検出手段は、前記ヒストグラム作成手段で作成された下地に関するヒストグラムにおいて最大頻度のレベルを下地信号レベルと決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記オフセット量調整手段は、外部操作者からの入力操作に従い、オフセット量を設定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記オフセット量調整手段は、入力画像信号の元になった画像の読みとり解像度に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記オフセット量調整手段は、入力画像信号の元になった読みとり原稿が網点原稿の場合は、当該原稿の読みとり解像度が高いときはオフセット量を大きくし、読みとり解像度が低いときはオフセット量を小さくすることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記オフセット量調整手段は、入力画像信号の元になった読みとり原稿の線数密度に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記オフセット量調整手段は、入力画像信号の元になった読みとり原稿がべた原稿の時はオフセット量を小さくし、網点原稿の時は大きくすることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記オフセット量調整手段は、原稿の下地部分だけを読み込ませる読込手段と、前記読込手段によって読み込まれた下地を基に下地レベルを検出する検出手段と、

前記検出手段で検出された下地レベルを基にオフセット量を決定する決定手段とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記オフセット量調整手段は、

第 1 の所定オフセット量を決定する第 1 の決定手段と、前記第 1 の所定オフセット量が適切なオフセット量であるか否かをチェックするチェック手段と、

前記チェック手段により適切でないと判断されたときに、新たな第 2 の所定オフセット量を決定し、前記チェック手段にチェックを行わせる第 2 の決定手段とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記オフセット量調整手段は、入力画像信号の元になった画像の特性を示す情報に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記画像の特性を示す情報は、Flash Pix TM (米国 Eastman Kodak 社の登録商標) ファイルフォーマットの画像を扱う場合、Image Info. Property Set であることを特徴とする請求項 10 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成ステップと、

前記ヒストグラム作成ステップで作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出ステップと、

オフセット量を調整するオフセット量調整ステップと、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算ステップと、

前記減算ステップで決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばしステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 13】 前記下地信号レベル検出ステップは、前記ヒストグラム作成ステップで作成された下地に関するヒストグラムにおいて最大頻度のレベルを下地信号レベルと決定することを特徴とする請求項 12 記載の画像処理方法。

【請求項 14】 前記オフセット量調整ステップは、外部操作者からの入力操作に従い、オフセット量を設定することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 15】 前記オフセット量調整ステップは、入力画像信号の元になった画像の読みとり解像度に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 16】 前記オフセット量調整ステップは、入力画像信号の元になった読みとり原稿が網点原稿の場合は、当該原稿の読みとり解像度が高いときはオフセット量を大きくし、読みとり解像度が低いときはオフセット量を小さくすることを特徴とする請求項 12 または請求

項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 17】 前記オフセット量調整ステップは、入力画像信号の元になった読みとり原稿の線数密度に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 18】 前記オフセット量調整ステップは、入力画像信号の元になった読みとり原稿がべた原稿の時はオフセット量を小さくし、網点原稿の時は大きくすることを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 19】 前記オフセット量調整ステップは、原稿の下地部分だけを読み込ませる読込ステップと、前記読込ステップによって読み込まれた下地を基に下地レベルを検出する検出ステップと、前記検出ステップで検出された下地レベルを基にオフセット量を決定する決定ステップとを有することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 20】 前記オフセット量調整ステップは、第 1 の所定オフセット量を決定する第 1 の決定ステップと、前記第 1 の所定オフセット量が適切なオフセット量であるか否かをチェックするチェックステップと、前記チェックステップにより適切でないと判断されたときに、新たな第 2 の所定オフセット量を決定し、前記チェックステップにチェックを行わせる第 2 の決定ステップとを有することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 21】 前記オフセット量調整ステップは、入力画像信号の元になった画像の特性を示す情報に応じてオフセット量を決定することを特徴とする請求項 12 または請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 22】 前記画像の特性を示す情報は、Flash Pix TM (米国 Eastman Kodak 社の登録商標) ファイルフォーマットの画像を扱う場合、Image Info. Property Set であることを特徴とする請求項 21 記載の画像処理方法。

【請求項 23】 画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理方法を実行するプログラムを記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成ステップと、前記ヒストグラム作成ステップで作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出ステップと、オフセット量を調整するオフセット量調整ステップと、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算ステップと、

前記減算ステップで決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばしステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体に関し、詳しくは、画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体に関する。画像処理装置として、例えば複写機や、ネットワークから文書画像を入手するパーソナルコンピュータが対象となる。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機では画像読み取り部のスキャナから読み込まれた文書画像のヒストグラムをとり、それを基に、読みとり原稿の下地（背景）の信号レベルを検出し、その下地レベルを画像信号から減算して、画像から下地を除去する下地とばし処理が行われている。これによって、例えばモノクロ画像であれば、完全な白地に文字だけが黒く印刷されることになる。

【0003】その下地レベルの検出において、検出した下地レベルが信号のノイズやふれに起因して変動するので、下地レベルに、あらかじめ決められたオフセットをつけるようにして下地を確実にとばすようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、オフセットとして、あらかじめ決められた固定値が用いられているため、網点などのドットで形成された下地に関しては下地とばしがうまくいかずに下地が残るという問題があった。

【0005】本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであって、網点などのドットで形成された下地を確実にとばすことができる画像処理装置、画像処理方法及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明によれば、画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理装置において、入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成手段と、前記ヒストグラム作成手段で作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出手段と、オフセット量を調整するオフセット量調整手段と、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算手段と、前記減算手段で決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばし手段とを有することを特徴とする。

【0007】また、請求項 12 記載の発明によれば、画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像

から下地を除去する画像処理装置の画像処理方法において、入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成ステップと、前記ヒストグラム作成ステップで作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出ステップと、オフセット量を調整するオフセット量調整ステップと、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算ステップと、前記減算ステップで決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばしステップとを有することを特徴とする。

【0008】さらに、請求項23記載の発明によれば、画像信号に含まれる下地を示す信号レベルを検出して画像から下地を除去する画像処理方法を実行するプログラムを記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成するヒストグラム作成ステップと、前記ヒストグラム作成ステップで作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出する下地信号レベル検出ステップと、オフセット量を調整するオフセット量調整ステップと、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定する減算ステップと、前記減算ステップで決定された下地とばし量に基づき、前記入力画像から下地を除去する下地とばしステップとを有することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

$$\begin{pmatrix} R2 \\ G2 \\ B2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R1 \\ G1 \\ B1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Rmat \\ Gmat \\ Bmat \end{pmatrix} * R1 * G1 * B1 / 255 / 255 \dots (1)$$

係数Rmat, Gmat, Bmat は可変な値である。

【0014】その後、信号R2, G2, B2は、対数変換部104で対数変換され、シアン、マゼンタ、イエローの濃度信号C0, M0, Y0に変換される。信号C0, M0, Y0は、黒抽出部105で下色除去を行われ、黒信号K1が生成され、信号C1, M1, Y1, K1が黒抽出部105から出力マスキング部106へ出力される。信号C1, M1, Y1, K1は出力マスキング部106で、プリンタ108に合わせたマスキング処理を施され、信号C2, M2, Y2, K2がγ変換部107へ出力される。信号C2, M2, Y2, K2はγ変換部107で、ユーザの設定やプリンタ108のプリント階調に合わせたガンマ変換を施され、信号C3, M3, Y3, K3としてプリンタ108へ出力される。

【0015】一方、入力マスキング部102から信号R1, G1, B1が下地判定部109に入力され、下地判定部109は下地レベルを検出し、係数設定部110へ送る。下地オフセット調整部111は、操作部112からの指示に従い、オフセット量を決定して係数設定部1

*【0010】図1は本発明の第1の実施形態に係る複写機の構成を示すブロック図である。複写機は、信号処理部100と、スキャナ101と、プリンタ108とから構成され、信号処理部100は、不図示のCPU、ROM、RAM、I/O装置等からなる。ROMには信号処理プログラムが格納され、CPUがこの信号処理プログラムを読み出して実行する。図1の信号処理部100のブロック内に記載した入力マスキング部102、下地とばし部103、対数変換部104、黒抽出部105、出力マスキング部106、γ変換部107、下地判定部109、係数設定部110、下地オフセット調整部111、及び操作部112は、CPUがROMに格納された信号処理プログラムを読み出して実行することによって実現した各機能を示す。

【0011】スキャナ101が原稿を読み取り、レッド、グリーン、ブルーの画像信号R0, G0, B0を信号処理部100へ送る。信号処理部100の入力マスキング部102は、画像信号R0, G0, B0に対して、スキャナ101の特性に合わせたマスキング処理を施し、信号R1, G1, B1を下地とばし部103へ送る。下地とばし部103は信号R1, G1, B1に対して、係数設定部110から送られた後述の係数Rmat, Gmat, Bmatを用いて下地とばし処理を施し、信号R2, G2, B2を出力する。

【0012】下地とばし部103では、下記式(1)に基づき下地とばし処理が行われる。

【0013】

【数1】

10へ送る。係数設定部110は、下地判定部109及び下地オフセット調整部111からの情報に基づき、係数Rmat, Gmat, Bmatを決定し、下地とばし部103に送る。

【0016】図2は、下地判定部109、下地オフセット調整部111、及び係数設定部110で実行される係数決定処理の手順を示すフローチャートである。

【0017】すなわち、まずステップS21で、下地判定部109が、入力マスキング部102から送られた信号R1, G1, B1を基に、所定ブロック単位に信号レベルに応じたヒストグラムを作成する。例えば、256階調でなく、8レベルずつの32階調にしてデータ量を削減している場合には、図4に示すようなヒストグラムになる。なお、図4は単色だけを示している。

【0018】次にステップS22で、下地判定部109が下地レベルを検出する。下地は通常、画像中での占有面積が一番多いことから、図4のヒストグラムの場合、レベルS1が下地レベルとして検出される。

【0019】一方、ステップS23で、下地オフセット

調整部111がオフセット量を決める。すなわち、操作部112は図3に示すように、外部操作者からの設定操作によって駆動され、操作部112は下地オフセット調整部111にオフセット量の大小を指示する。この指示に従い、下地オフセット調整部111はオフセット量を決める。外部操作者は、読みとり解像度、読みとり原稿の種類(網点、べた)や線数密度等に応じて操作を行う。

【0020】ステップS24で、係数設定部110が係数Rmat, Gmat, Bmatを決定する。この決定方法を、レッド、グリーン、ブルー信号の三次元で以下説明する。

【0021】ステップS22で下地レベルとしてRma *

$$Rmat = (255 - Rs) * Xin v \quad \dots (3a)$$

$$Gmat = (255 - Gs) * Xin v \quad \dots (3b)$$

$$Bmat = (255 - Bs) * Xin v \quad \dots (3c)$$

ただし、 $Xinv = 1/Xmat$, $Xmat = Rs * Gs * Bs / 255 / 255 / 255$ とする。

【0024】係数設定部110は、こうして得られた係数Rmat, Gmat, Bmatを下地とばし部103に設定する。

【0025】下地とばしの方法は、ここでは説明を簡単にするため一例で説明したが、この方法に限ったものではなく、他の方法でも同様の効果があることは言うまでもない。

【0026】これにより、下地とばし部103は、上記式(1)に基づき下地とばし処理を実行する。説明を簡単にするために単色の場合で示せば、オフセット量としてレベル10が設定されたとすると、除去すべき下地の下地レベルとして(S1-10)が設定され、このレベルよりも大きいレベルのデータは全てレベル255

(白)に変更される。つまり、確実に下地をとばすことが可能となる。なお、オフセット量を調整することで下地飛び具合を少しかぶり気味にするとか、とばし気味にするなど、操作者の好みに応じて調整することが可能である。

【0027】なお以上の説明では、操作部112からの指示に基づき下地オフセット調整部111で、オフセット量が操作者によって人為的に決定されているが、これに代えて、下地オフセット調整部111がオフセット量を自動的に決めるようにしてもよい。その方法を以下に説明する。

【0028】例えば、もともと紙の色が黄色い原稿のモノクロ画像は、図6に拡大して示すようなべた画像であるので、スキャナ101の解像度に関係なく、読みとり画像のヒストグラムでは、頻度があるレベル値に集中する。したがって、オフセット量を固定値にした従来の下地とばし処理が適用できる。しかし、図5に拡大して示すようなドットで形成された網点印刷原稿などで、網点の密度で濃度を表現した原稿では、従来の下地とばし処

*x, Gmax, Bmaxが検出されたとし、ステップS23でオフセット量として、例えばレベル10が決定されたとする。この場合、係数設定部110は、まず下地信号Rs, Gs, Bsを下記式(2a, 2b, 2c)に基づき算出する。

【0022】

$$Rs = Rmax - 10 \quad \dots (2a)$$

$$Gs = Gmax - 10 \quad \dots (2b)$$

$$Bs = Bmax - 10 \quad \dots (2c)$$

10 そして、係数Rmat, Gmat, Bmatを下記式(3a, 3b, 3c)に基づき算出する。

【0023】

$$\dots (3a)$$

$$\dots (3b)$$

$$\dots (3c)$$

理を適用した場合に下地が飛ばない場合がある。すなわち、読みとり解像度が低いときは図7のような画像データとなり、ヒストグラムは図8のように狭い範囲に集中する。しかし、解像度が高いときには網点を解像して読みとるため、図9のような画像データになり、ヒストグラムは図10のようになり、解像度が低いときよりデータ範囲が幅広くなる。

【0029】以上のようなヒストグラムの分布の差からわかるように、網点印刷原稿ではオフセット量を、解像度が低いときはオフセットA(図8)のような小さい値に設定し、解像度が高いときはヒストグラムの下地を示すレベル範囲が広がるので、オフセットB(図10)のような大きな値に設定する必要がある。

30 【0030】また、読みとり解像度が同じでも、原稿の線数密度が低いときは画像データのヒストグラムのレベル範囲は広くなり、原稿の線数密度が高いときは原稿がべた画像に近づき、ヒストグラムのレベル範囲が狭くなる。

【0031】以上のように、読みとり解像度、原稿の種類や線数密度により下地画像のヒストグラムのレベル範囲が異なるので、下地オフセット調整部111が、読みとり解像度、原稿の種類や線数密度に応じた適切な値をオフセットとして決定するようにする。

40 【0032】たとえば、網点などのドットで形成された原稿において、下地読みとりの解像度が高く、原稿の線数密度が低いときはオフセット量を大きくし、逆に解像度が低く原稿の線数密度が高いときはオフセット量を小さくする。また、読みとり原稿がべた原稿の時はオフセット量を小さくし、網点原稿の時は大きくする。これによって、原稿の線数密度やスキャナ101の解像度がどんな場合でも、下地を確実にとばすことが可能となる。

【0033】次に第2の実施の形態を説明する。

50 【0034】第2の実施形態の構成は、図1に示す第1の実施形態の構成と基本的に同じである。ただし、信号

処理部100がCPU及びROMによって実現する機能が異なっている。

【0035】第2の実施形態では、オフセット量を少しずつ変えて下地とばしの評価をすることによって、適切なオフセット量を決めるようにしている。

【0036】図12は、第2の実施形態における下地とばし処理の手順を示すフローチャートである。

【0037】まず、図11に示す操作部120の下地読み込みボタン121が押されると、スキャナに下地の部分を読み込ませる。下地の部分のみを読み込ませる方法は、下地の部分をエディタで指定して読み込ませるか、指定の読みとり枠に下地が位置するように原稿をおくようにする。読み込まれた画像データは、メモリに保管される。

【0038】下地の画像が読み込まれたら、まずステップS121で、ヒストグラムを作成する。次にステップS122で、頻度が最大となるレベル値を検出し、下地レベルとする。次にステップS123で、オフセット量として、まずデフォルトの値Def、例えばレベル10を設定する。そして、ステップS124で、下地レベルとオフセット量とから下地とばし量の設定を行う。この設定された下地とばし量を基にステップS125で、メモリに保管した画像データに対して下地とばし処理をシミュレーションしてみる。その結果、下地が飛んでいるかどうかをチェックするため、ステップS126で、下地の画像データSdataが全部、レベル255になっているかどうかを判別する。レベル255よりも小さければ、未だ下地が確実に飛んではないので、その場合はステップS127でオフセット量をレベル5だけ増やしてからステップS124に戻る。下地の画像データSdataが全部、レベル255であれば、下地が確実に飛んでいるので、その場合はステップS128に進み、そのときのオフセット値を用いて下地とばし量の設定を行い、実際の下地とばしを実行する。

【0039】このように、オフセット量を少しずつ変えて下地とばしの評価をすることによって、原稿の種類や線数密度、スキャナの解像度によらず、確実に下地をとばすことが可能となる。つまり、ユーザに使いやすい複写機を提供でき、なおかつ品質の悪いコピー出力を減らせる。

【0040】上記第1及び第2の実施の形態では、信号処理部がソフトウェアによって下地とばし処理を行っているが、これに代わって、信号処理部で実現する機能をハードウェアによって実現するようにしてもよい。

【0041】また、オフセットのデフォルト値としてレベル10を例に挙げたが、これはスキャナの性能によって変わるものであり、一例にすぎない。また、図12のステップS127でオフセット量をレベル5だけ増やしているが、これもスキャナの性能などで決まる値であり、一例にすぎない。

【0042】次に第3の実施の形態を説明する。

【0043】上記第1及び第2の実施の形態では、本発明を複写機に適用した場合について説明したが、第3の実施の形態では、ネットワークから送られた文書画像に関して下地とばし処理を行う場合について説明をする。

【0044】図14は、第3の実施の形態に係るネットワーク構成を示すブロック図である。ネットワーク145上にスキャナ(A)142、スキャナ(B)143、データベース141、パーソナルコンピュータ(PC)144がつながっている。スキャナ(A)142の解像度が400dpi、スキャナ(B)143の解像度が600dpiであるとする。

【0045】図13は、ネットワーク145から送られた文書画像に対してパーソナルコンピュータ144が行う下地とばし処理を機能別に分けて表示したブロック図である。

【0046】まず画像読み込み部131が、ネットワーク145から送られた画像を読み込み、画像判別部132が、その画像がどの装置から送られたかを判定する。この判定結果に応じて画像判別部132が、オフセット量を調整する。例えば、スキャナ(A)142から送られた画像に対しては、読みとり解像度が低く、網点の読みとり画像が図7のようになるので、オフセット量を小さく設定し、スキャナ(B)143から送られた画像に対しては、読みとり解像度が高く、網点の読みとり画像が図9のようになるので、オフセット量を大きく設定する。また、データベース141から送られた画像データに関しては、そのデータフォーマットが、例えばFlash Pix TM (米国Eastman Kodak社の登録商標) ファイルフォーマットであれば、画像の特性を示す情報であるImage Info. Property Setがファイルに記載されているので、その情報を利用して、画像データの読みとり解像度が高く、読み込み原稿の線数密度が低いときはオフセット量を大きく設定し、逆に読みとり解像度が低く、原稿の線数密度が高いときはオフセット量を小さく設定する。

【0047】ヒストグラム作成部133は、読み込んだ画像のヒストグラムを作成し、下地レベル検出部134が下地レベルを求める。下地オフセット設定部135は、得られた下地レベルと、下地オフセット調整部138で設定したオフセット量とから下地とばし量を算出し、下地とばし設定部136が下地とばし部137に下地とばし量を設定する。下地とばし部137は、実際の下地とばしを行う。

【0048】以上のように、ネットワークから得られるさまざまな性質の文書画像においても適切な下地とばしを簡単に行うことが可能である。

【0049】第3の実施の形態でも、ソフトウェアによる発明の適用を説明したが、ハードウェアで実現するようにしてもよい。

【0050】なお、本発明を、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、あるいは1つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0051】また、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0052】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成することになる。

【0053】プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0054】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0055】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0056】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1、請求項12または請求項23記載の発明によれば、入力画像信号を基に信号レベルに対するヒストグラムを作成し、作成されたヒストグラムに基づき下地信号レベルを検出し、一方、オフセット量を調整し、前記検出された下地信号レベルから、前記調整されたオフセットを減算して下地とばし量を決定し、決定された下地とばし量に基づき、入力画像から下地を除去する。

【0057】これにより、スキャナの解像度、読みとる原稿の種類や線数密度に関わりなく、網点などのドットで形成された下地を確実にとばすことができる。

【0058】また、請求項3または請求項14記載の発

明によれば、オフセット量を、外部操作者からの入力操作に従い設定する。これにより、ユーザ所望の下地とばしが可能となる。

【0059】さらに、請求項4乃至請求項9のいずれかに記載の発明、または請求項15乃至請求項20のいずれかに記載の発明によれば、オフセット量を自動的に変更できるようにした。これによりユーザの負担を低減でき、適切な下地とばしが可能となる。

【0060】また、請求項10または請求項21記載の発明によれば、入力画像信号の元になった画像の特性を示す情報に応じてオフセット量を決定する。これにより、ネットワークから送られるさまざまな画像に対して適切な下地とばしを簡単に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る複写機の構成を示すブロック図である。

【図2】下地判定部、下地オフセット調整部、及び係数設定部で実行される係数決定処理の手順を示すフローチャートである。

【図3】操作部の機能を示す図である。

【図4】画像のヒストグラムの一例を示す図である。

【図5】網点原稿の拡大図である。

【図6】べた原稿の中間調で示す拡大図である。

【図7】低解像度読みとり画像の中間調で示す拡大図である。

【図8】低解像度読みとり画像のヒストグラムである。

【図9】高解像度読みとり画像の中間調で示す拡大図である。

【図10】高解像度読みとり画像のヒストグラムである。

【図11】操作部のボタンを示す図である。

【図12】第2の実施形態における下地とばし処理の手順を示すフローチャートである。

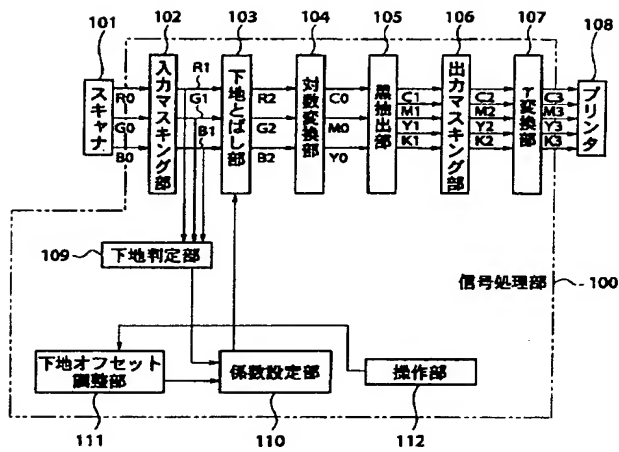
【図13】ネットワークから送られた文書画像に対してパーソナルコンピュータが行う下地とばし処理を機能別に分けて表示したブロック図である。

【図14】第3の実施の形態に係るネットワーク構成を示すブロック図である。

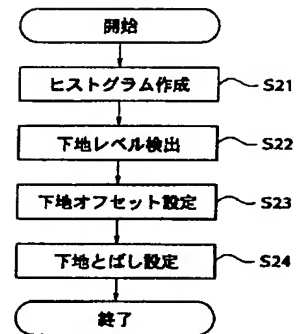
【符号の説明】

100 信号処理部
101 スキャナ
103 下地とばし部
108 プリンタ
109 下地判定部
110 係数設定部
111 下地オフセット調整部
112 操作部

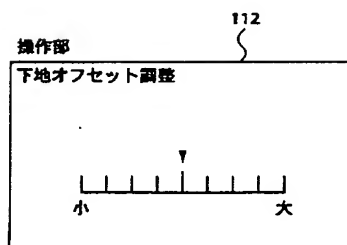
【図1】



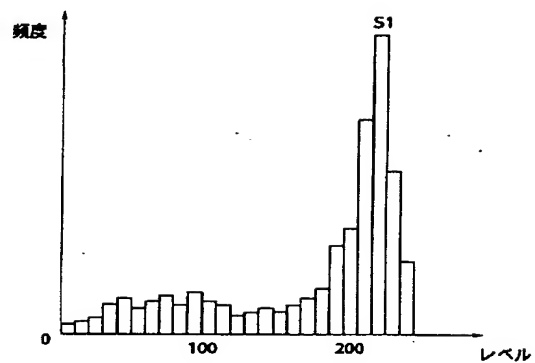
【図2】



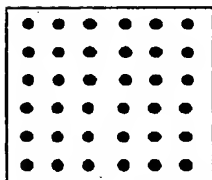
【図3】



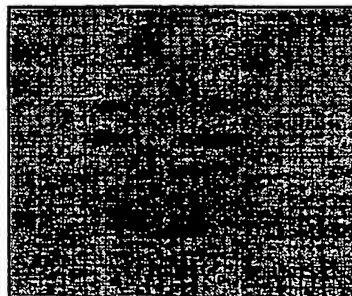
【図4】



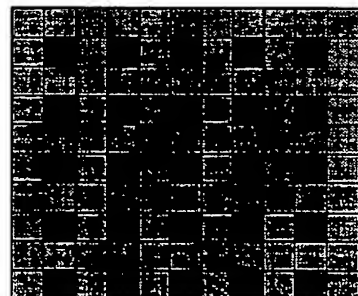
【図5】



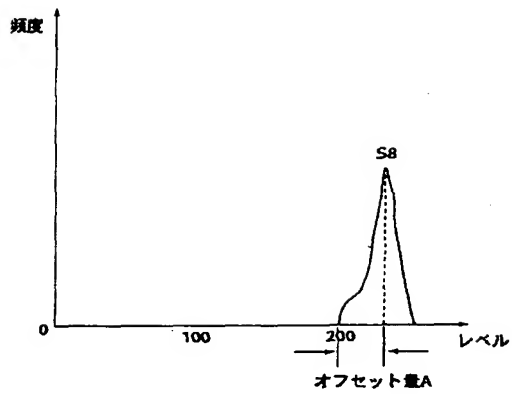
【図6】



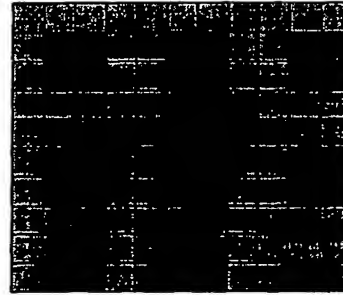
【図7】



【図8】

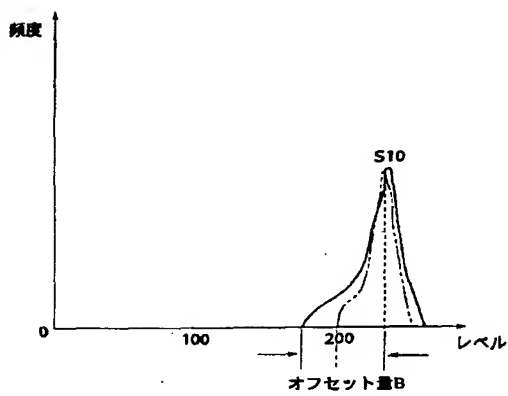


【図9】

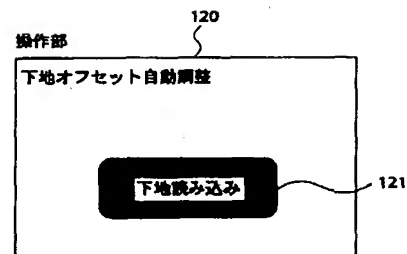
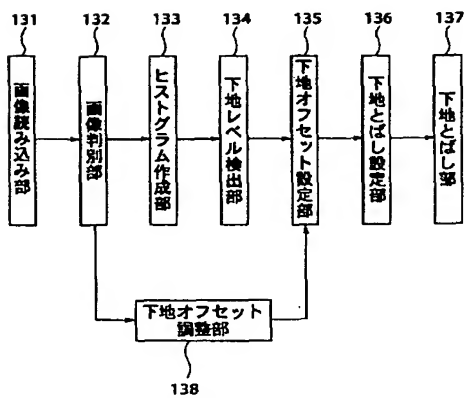


【図11】

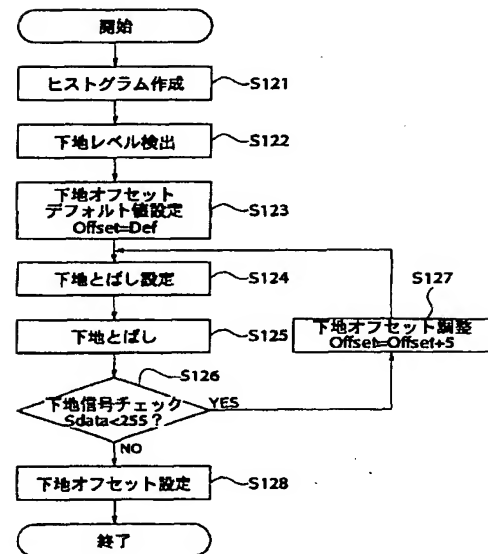
【図10】



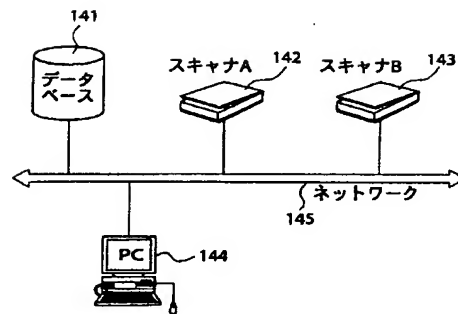
【図13】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA11 CA01 CA02 CA06 CA07
CA12 CA16 CB01 CB02 CB06
CB07 CB12 CB16 CC01 CE11
CE16 CH01 CH11 DB02 DB05
DB06 DB08 DC23
5C077 LL19 MP02 MP08 NP01 PP12
PP25 PQ12 PQ19 PQ22